

Taller 2: Solución de sistemas de ecuaciones lineales 2 x 2

Método de reducción

Antes de proponerles los ejercicios de este taller, les mostraré un ejemplo desarrollado paso a paso sobre el método de reducción, para resolver sistemas de ecuaciones 2 x 2:

$$\begin{cases} 4x - y = 14 & \leftarrow \text{Ecuación 1} \\ 5x + 2y = 11 & \leftarrow \text{Ecuación 2} \end{cases}$$

Procedimiento

1. Elige una de las dos variables para eliminarla. Como en este caso la y tiene diferente signo (en la ecuación 1 es “ $-y$ ” y en la ecuación 2 es “ $2y$ ”), elegiremos esa variable.
2. Multiplicaremos cada ecuación por el coeficiente que tiene y en la otra ecuación. Estos coeficientes los tomaremos positivos.

$$\begin{array}{l} 2 \cdot \\ 1 \cdot \end{array} \begin{cases} 4x - y = 14 \\ 5x + 2y = 11 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 8x - 2y = 28 \\ 5x + 2y = 11 \end{cases}$$

3. Sumamos las dos ecuaciones. Como la y ahora tiene el mismo coeficiente, pero con signos contrarios, se eliminará. Luego, debemos despejar la x .

$$\begin{array}{r} 8x - 2y = 28 \\ 5x + 2y = 11 \\ \hline 13x + 0 = 39 \\ x = \frac{39}{13} \\ x = 3 \end{array}$$

4. De este modo ya tenemos el valor de x . Para hallar el valor de y , basta reemplazar la x por el valor que ya calculamos, en cualquiera de las dos ecuaciones originales y despejar y . En este caso, lo haré con la ecuación 2:

$$5(3) + 2y = 11$$

$$\begin{aligned}
 15 + 2y &= 11 \\
 2y &= 11 - 15 \\
 2y &= -4 \\
 y &= -\frac{4}{2} \\
 y &= -2
 \end{aligned}$$

5. Una vez que ya hemos resuelto el ejercicio, procedemos a hacer la **prueba** para cerciorarnos de que resolvimos correctamente el sistema. Para esto, reemplazamos las variables por los valores que encontramos y verificamos que las igualdades se cumplan:

Ecuación 1

$$\begin{aligned}
 4x - y &= 14 \\
 4(3) - (-2) &= 14 \\
 12 + 2 &= 14 \\
 14 &= 14 \\
 &\text{¡Perfecto!}
 \end{aligned}$$

Ecuación 2

$$\begin{aligned}
 5x + 2y &= 11 \\
 5(3) + 2(-2) &= 11 \\
 15 - 4 &= 11 \\
 11 &= 11 \\
 &\text{¡Perfecto!}
 \end{aligned}$$

Taller

Resuelve los primeros 6 ejercicios por el método de reducción y los 4 restantes, por otro método. Al final de cada procedimiento haz la *prueba* para verificar tus resultados.

$$1. \begin{cases} 2x - 2y = 6 \\ x + 4y = 5 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 2x + 2y = -6 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 5x - 4y = -13 \\ 5x + 4y = 7 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x - y = 3 \\ 3x + y = 8 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 4x - y = 8 \\ x - 3y = 6 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} 2y + x = 10 \\ y - x = 6 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} 5x - 2y = 12 \\ 10x - 4y = 14 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} y - 3x = 4 \\ y + 5x = 10 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 7x + y = -4 \\ x - 7y = 1 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} -3x + y = 10 \\ x - 3y = 4 \end{cases}$$

¡ME ENCANTA APRENDER MATEMÁTICAS!